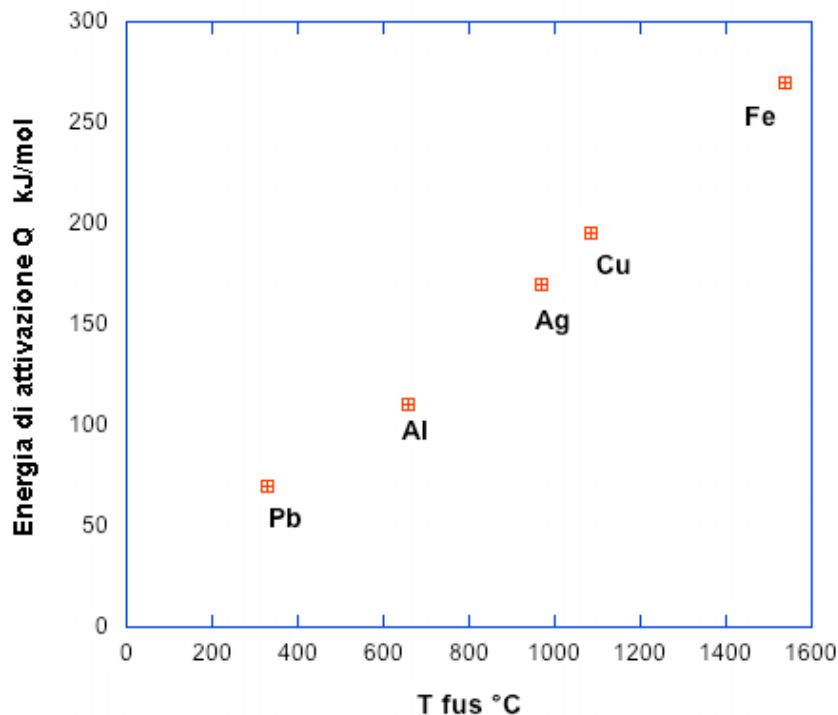


ESERCIZIO 3.1

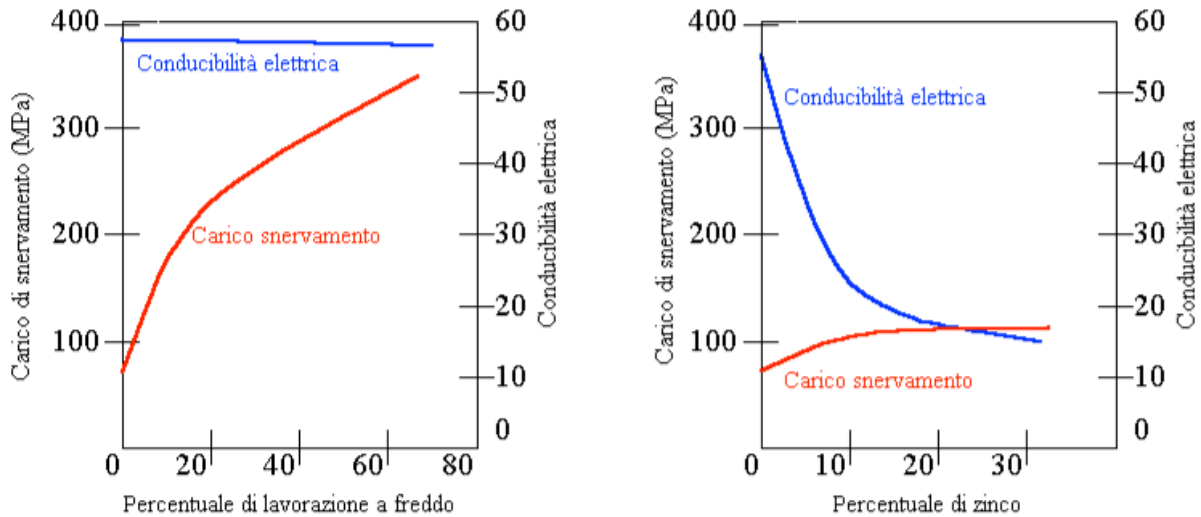
Nel grafico sono riportati i valori dell'energia di attivazione Q per l'autodiffusione (es. autodiffusione di atomi di alluminio nell'alluminio) verso la temperatura di fusione per ferro, rame, argento, alluminio, piombo.



1. Descrivere brevemente la dipendenza tra Q e T_{fus} .
2. Spiegare perché si ottiene questa interdipendenza.
3. Quale andamento si prevede per il coefficiente di espansione termica nella sequenza da ferro e piombo?
4. Sono state eseguite prove di trazione a diverse temperature (0, 25, 50, 75, 100 [°C]). Quale elemento sopraelencato mostra la più piccola variazione del modulo di Young? Perché?

ESERCIZIO 3.2

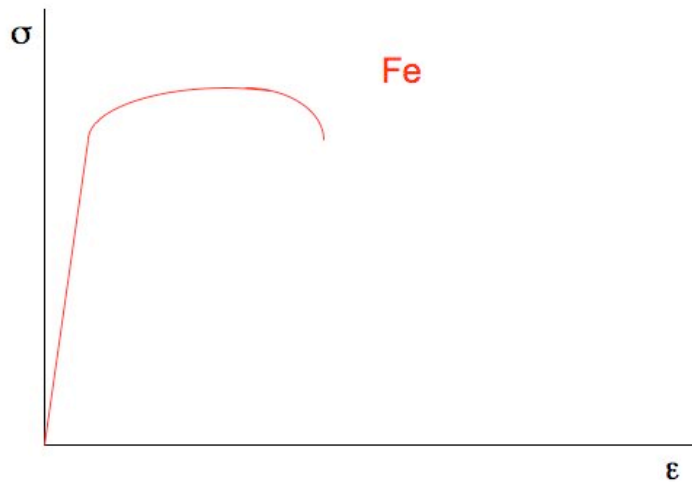
Lavorare a freddo e allegare atomi estranei (es. Zn) sono due metodi per rafforzare le proprietà meccaniche del rame (vedi figura 2).



1. Spiegare con quale meccanismo la lavorazione a freddo e allegare con zinco aumentano il carico di snervamento.
2. Quale dei due metodi è più efficace per aumentare il carico di snervamento?
3. Per aumentare il carico di snervamento del rame da 70 a 100 [MPa], quanta deformazione plastica occorre? Quale percentuale di zinco?
4. Quale tra i due metodi è il migliore per cavi di alta tensione che conducono elettricità?

ESERCIZIO 3.3

La figura 3 mostra la curva di trazione del ferro.



1. Disegnare nella figura sopra la curva di trazione del ferro dopo una deformazione a freddo del 30%. Spiegare le differenze.
2. Disegnare nella figura sopra la curva di trazione del rame puro e spiegare brevemente le differenze rispetto al ferro.
3. Elencare due altre possibilità per aumentare la resistenza delle leghe di ferro e spiegare perché si ottiene una resistenza meccanica maggiore.
4. Disegnare nello stesso diagramma la curva di trazione di un monocristallo di rame e spiegare il perché di questo comportamento.
5. Disegnare nello stesso diagramma la curva di trazione del rame wisker.